

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift  
①0 DE 195 41 617 A 1

①1 Int. Cl.®:  
B 65 B 9/20  
B 65 B 51/18  
B 65 B 51/26

②1 Aktenzeichen: 195 41 617.1  
②2 Anmeldetag: 8. 11. 95  
②3 Offenlegungstag: 15. 5. 97

DE 195 41 617 A 1

⑦1 Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

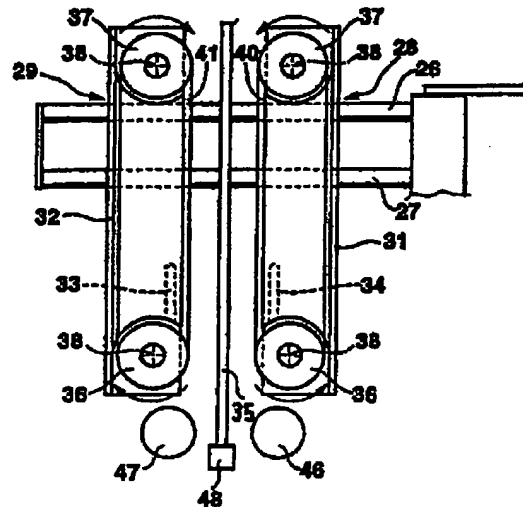
⑦2 Erfinder:  
Slenders, Peter, Maarheeze, NL

⑤5 Entgegenhaltungen:  
DE 44 39 104 A1  
DE 44 00 590 A1  
DE 28 41 837 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Schlauchbeutelmaschine

⑤7 Eine Schlauchbeutelmaschine (10) hat eine Schlauchformeinrichtung (11), bestehend aus einer Formschulter (14) und einem Formrohr (15). Mittels der Schlauchformeinrichtung (11) wird aus einem kontinuierlich geförderten, endlosen und heißsiegfähigen Packstoffband (13) ein Schlauch (12) geformt. Um die Bildung einer Längsnaht (35) mittels einer Längsnahtlegeeinrichtung (25) auch bei schwierig zu verarbeitenden Packstoffbahnen (13) zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, die Längsnahtlegeeinrichtung (25) in Form zweier beheizter, gegenüberliegend angeordneter, umlaufender Schweißbänder (40, 41) auszubilden. Die Schweißbänder (40, 41) werden kontinuierlich angetrieben und haben dieselbe Umlaufgeschwindigkeit wie die Fördergeschwindigkeit des Schlauches (12). Dadurch tritt zwischen der Längsnaht (35) des Schlauches (12) und den Schweißbändern (40, 41) keine Relativgeschwindigkeit, und somit auch keine Gleitreibung auf.



DE 195 41 617 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen  
BUNDESDRUCKEREI 03. 97 702 020/187

7/24

## Beschreibung

## Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Schlauchbeutelmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Derartige Schlauchbeutelmaschinen haben zum Bilden einer Längsnaht entweder eine Siegelbacke oder ein mitlaufendes, beheiztes Schweißband, wobei der Schlauch zwischen der Siegelbacke oder dem Schweißband und dem Formrohr kontinuierlich gefördert und die Längsnaht des Schlauchs gleichzeitig unter Zufuhr von Wärme und Druck gebildet wird. Dabei findet zwischen den Oberflächen der Längsnaht und des Formrohrs, sowie bei Verwendung einer Siegelbacke auch zwischen der Längsnaht des Schlauchs und der Siegelbacke Gleitreibung statt. Probleme treten bei den ansonsten zufriedenstellend arbeitenden Schlauchbeutelmaschinen dann auf, wenn beispielsweise besonders dünne Folienmaterialien, oder solche Folienmaterialien mit schlechten Gleitreibungseigenschaften verarbeitet werden sollen. Derartige Folienmaterialien lassen sich entweder überhaupt nicht, oder nur nach lange andauernden Einstellungsarbeiten bezüglich der Siegeltemperatur und/oder des Siegeldruckes an den beiden Siegelbacken verarbeiten.

## Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Schlauchbeutelmaschine mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß auch Längsnähte an solchen Folienmaterialien stets sicher und zuverlässig gebildet werden können, die beispielsweise besonders dünn sind oder schlechte Gleitreibungseigenschaften aufweisen. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die Schlauchbeutelmaschine zum Bilden der Längsnaht des Schlauchs Schweißelemente aufweist, die an der Längsnaht anliegen und mit der selben Geschwindigkeit in Förderrichtung des Schlauchs bewegt werden wie der Schlauch selbst. Dadurch tritt zwischen den Schweißelementen und der Längsnaht des Schlauchs keine Gleitreibung auf, sondern es wird lediglich der von den Schweißelementen erzeugte Druck und die Wärme auf das Folienmaterial übertragen.

Weitere Vorteile und vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Schlauchbeutelmaschine ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Schweißelemente als jeweils um zwei Rollen umlaufende Schweißbänder ausgebildet. Der zum Bilden der Längsnaht erforderliche Siegeldruck läßt sich in einfacher Weise durch einen Pneumatikzylinder einstellen, der mit den beiden Siegelbacken verbunden ist, wobei die beiden Siegelbacken auf Führungen gegeneinander verschlebbbar angeordnet sind.

## Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Fig. 1 zeigt eine Schlauchbeutelmaschine in einer vereinfachten Vorderansicht, Fig. 2 eine Seitenansicht der Schlauchbeutelmaschine nach Fig. 1, Fig. 3 eine Längsnahtsiegleinrichtung mit voneinander beabstandeten Siegelbacken in

Vorderansicht, Fig. 4 eine Hinteransicht der Längsnahtsiegleinrichtung nach Fig. 3, Fig. 5 eine Seitenansicht der Längsnahtsiegleinrichtung nach Fig. 3 und Fig. 6 eine Draufsicht auf die Schlauchbeutelmaschine nach Fig. 1.

## Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Schlauchbeutelmaschine 10 hat eine Schlauchformeinrichtung 11 zum Formen eines Schlauchs 12 aus einer endlosen, heißsiegelfähigen Packstoffbahn 13. Die Schlauchformeinrichtung 11 besteht aus einer Formschulter 14 und einem mit ihr verbundenen Formrohr 15. Der Formschulter 14 ist eine Rolle 16 zum Zuführen der Packstoffbahn 13 vorgeschaltet. Seitlich des Formrohrs 15 sind einander gegenüberliegend zwei vakuumunterstützte Abzugsbänder 18 zum kontinuierlichen Fördern des Schlauchs 12 angeordnet. Unterhalb eines mit dem Formrohr 15 verbundenen Mundstücks 19 befindet sich eine Quernahtsiegleinrichtung 20 zum Abtrennen einzelner Beutelpackungen vom Schlauch 12. Die Quernahtsiegleinrichtung 20 besteht aus einem auf- und abbeweglichen Quernahtbackengehäuse 21, an dem zwei horizontal gegeneinander verfahrbare Quernahtschweißbacken 22, 23 befestigt sind. In Höhe der Abzugsbänder 18 ist am Formrohr 15 auf der der Rolle 16 bzw. der zugeführten Packstoffbahn 13 gegenüberliegenden Seite eine Längsnahtsiegleinrichtung 25 angeordnet. Die Längsnahtsiegleinrichtung 25 ist in den Fig. 1 und 2 nur angedeutet dargestellt und wird anhand der restlichen Figuren im Folgenden näher beschrieben.

Die Längsnahtsiegleinrichtung 25 hat zwei übereinander angeordnete, zylindrische Führungsstangen 26, 27, auf denen zwei gegeneinander verschiebbare Längsnahtschweißelemente 28, 29 gleitend geführt sind. Zum Verschieben der beiden Längsnahtschweißelemente 28, 29 auf den Führungsstangen 26, 27 ist auf der dem Formrohr 15 abgewandten Seite der Längsnahtsiegleinrichtung 25 ein Pneumatikzylinder 30 angeordnet, der mit den beiden Längsschweißelementen 28, 29 verbunden ist. Vorzugsweise ist eines der beiden Längsnahtschweißelemente 28, 29 in horizontaler Richtung federnd gelagert, um einen gleichmäßigen Siegeldruck auf die Längsnaht 35 des Schlauchs 12 zu erzielen. Ferner ist die komplette Längsnahtsiegleinrichtung 25, beispielsweise zu Wartungszwecken, vom Formrohr 15 horizontal wegschwenkbar. Dies erfolgt bevorzugt durch eine nicht dargestellte, pneumatische Einrichtung.

Jedes Längsnahtschweißelement 28, 29 besteht aus einer sich vertikal erstreckenden, im wesentlichen quaderförmigen, beheizbaren Siegelbacke 31, 32. In jeder Siegelbacke 31, 32 ist beispielsweise je ein Temperaturfühler 33, 34 zur Regelung der Heiztemperatur integriert. In den Siegelbacken 31, 32 sind Ausnehmungen ausgebildet, die jeweils zwei übereinander angeordnete Rollen 36, 37 formschlüssig umschließen. Die Rollen 36, 37 sind in Drehachsen 38 gelagert, die achsparallel zu den Drehachsen 39 der Abzugsbänder 18 angeordnet sind.

Um die Rollen 36, 37 in den Siegelbacken 31, 32 ist je ein metallisches, endloses, flexibles Schweißband 40, 41 gespannt. Zum Einstellen der Spannung der Schweißbänder 40, 41 ist zumindest jeweils eine der Rollen 36, 37 an jeder Siegelbacke 31, 32 zur anderen Rolle 36, 37 im Abstand verstellbar angeordnet. Die Schweißbänder 40, 41 liegen auf den der Längsnaht 35 des Schlauchs 12 zugewandten Seiten voll flächig auf den dort eben und

parallel ausgebildeten Flächen der Siegelbacken 31, 32 auf. Auf den der Längsnaht 35 abgewandten Seiten sind die Schweißbänder dagegen mit Abstand zu den Siegelbacken 31, 32 geführt.

Die dem Mundstück 19 zugewandten unteren Rollen 36 sind mit je einem separaten Antrieb 42, 43 gekoppelt, der beispielsweise mittels je eines Riementriebs 44, 45 auf die jeweilige Rolle 36 einwirkt.

Wie aus der Fig. 3 ersichtlich sind zwischen der Längsnahtsiegleinrichtung 23 und der Quernahtsiegleinrichtung 20 zwei horizontal gegeneinander verfahrbare Rändelrollen 46, 47 für die Längsnaht 35, sowie eine nachgeordnete Leitplatte 48 zum Umlegen der Längsnaht 35 gegen die Schlauchwand am Formrohr 15 angeordnet.

Die oben beschriebene Schlauchbeutelmaschine 10 arbeitet wie folgt: Mittels der beiden Abzugsbänder 18 wird die in Rollenform bevorratete endlose Packstoffbahn 13 über die Rolle 16 der Schlauchformeinrichtung 11 kontinuierlich zugeführt. Die Schlauchformeinrichtung 11 formt aus der Packstoffbahn 13 mittels der Formschulter 14 den Schlauch 12, der an dem Formrohr 15 anliegend in Richtung der Quernahtsiegleinrichtung 20 weitergefördert wird, welche auf an sich bekannte Art einzelne Beutelpackungen vom Schlauch 12 abtrennt. Die Beutelpackungen wurden zuvor beispielsweise durch ein innerhalb des Formrohrs 15 angeordnetes, nicht dargestelltes Füllrohr mit insbesondere flüssigem oder körnigem Füllgut befüllt.

Zur Bildung der vom Schlauch 12 senkrecht abstehenden Längsnaht 35 werden die beiden Siegelbacken 31, 32 durch den Pneumatikzylinder 30 gegeneinander gefahren, so daß die beiden Schweißbänder 40, 41 in Kontakt mit den zugewandten Seiten der Längsnaht 35 gelangen, wobei gleichzeitig die beiden Schweißbänder 40, 41 mit solchem Druck gegeneinander gepreßt werden, daß unter der Einwirkung der Wärme die Längsnaht 35 gebildet wird. Die Übertragung der Wärme der Siegelbacken 31, 32 auf die Schweißbänder 40, 41 erfolgt im Bereich der Längsnaht 35 durch das vollflächige Anliegen der Schweißbänder 40, 41 an den entsprechenden Flächen der Siegelbacken 31, 32. Auf den der Längsnaht 35 gegenüberliegenden Seiten sowie im Bereich der Rollen 36, 37 werden die Schweißbänder 40, 41 durch die von den Siegelbacken 31, 32 abgestrahlte Wärme erhitzt. Um die Wärmeverluste der Schweißbänder 40, 41 gering zu halten sollten die Schweißbänder 40, 41 und die Rollen 36, 37 von den Ausnehmungen der Siegelbacken 31, 32 mit möglichst geringem Abstand und möglichst vollständig umschlossen sein.

Wesentlich ist, daß die Antriebe 42, 43 der Schweißbänder 40, 41 so mit den Abzugsbändern 18 synchronisiert sind, daß die Schweißbänder 40, 41 mit einer Geschwindigkeit umlaufen, die der Fördergeschwindigkeit des Schlauches 12 entspricht. Somit entsteht zwischen den Schweißbändern 40, 41 und der Längsnaht 35 des Schlauches 12 keine Gleitreibung, vielmehr liegen die Schweißbänder 40, 41 auf der Längsnaht 35 vollflächig auf. Auch findet keine Kraftübertragung in Förderrichtung des Schlauches 12 von den Schweißbändern 40, 41 auf die Längsnaht 35 des Schlauches 12 statt. Infolgedessen werden auch keine Längsspannungen von den Schweißbändern 40, 41 in den Schlauch 12 übertragen, wodurch auch bspw. besonders dünne Folienmaterialien, oder solche mit schlechten Gleitreibungseigenschaften gut längsgesiegelt werden können.

Die so gebildete Längsnaht 35 wird im weiteren Verlauf mittels der beiden Rändelrollen 46, 47 gerändert

sowie durch die Leitplatte 48 flach gegen die Schlauchwand umgelegt. Anschließend, werden wie oben bereits beschrieben einzelne Beutelpackungen durch die Quernahtsiegleinrichtung 20 vom Schlauch 12 abgetrennt.

Ergänzend wird bemerkt, daß sowohl die beiden Rändelrollen 46, 47, als auch die Leitplatte 48 zusätzliche Einrichtungen der Schlauchbeutelmaschine 10 darstellen, die bei abgewandelten Ausführungsbeispielen der Erfindung nicht zwingend erforderlich sind. Weiterhin ist es denkbar, zusätzlich eine Kühleinrichtung für die Längsnaht 35, beispielsweise in Form einer Düse, im Bereich der Leitplatte 48 anzuordnen. Diese Düse kann zusätzlich auch das Umlegen der Längsnaht 35 gegen die Schlauchwand bewirken, so daß in diesem Fall auf die Leitplatte 48 verzichtet werden kann. Sollen mit der erfindungsgemäßen Schlauchbeutelmaschine 10 Polyäthylenfolien geschweißt werden, so sind die Kontaktflächen der Schweißbänder 40, 41 mit der Längsnaht 35 bevorzugt mit Teflon zu beschichten, wodurch ein Anhaften der Schweißbänder 40, 41 an der Längsnaht 35 verhindert wird.

#### Patentansprüche

1. Schlauchbeutelmaschine (10) mit einer aus einer Formschulter (14) und einem Formrohr (15) bestehenden Schlauchformeinrichtung (11) zum Formen eines Schlauches (12) aus einer endlosen, heißsiegelfähigen Packstoffbahn (13), mindestens einer Einrichtung (18) zum kontinuierlichen Fördern des Schlauches (12), einer Quernahtsiegleinrichtung (20) und einer Längsnahtsiegleinrichtung (25) zum Bilden einer Längsnaht (35), wobei die Längsnahtsiegleinrichtung (25) aus zwei gegenüberliegend angeordneten, beheizbaren Schweißelementen (28, 29) besteht, dadurch gekennzeichnet, daß die Schweißelemente (28, 29) beweglich ausgebildete Kontaktelemente (40, 41) zum Bilden der Längsnaht (35) mittels Wärme und Druck aufweisen, wobei die Bewegungen der Kontaktelemente (40, 41) derart mit der Einrichtung (18) zum Fördern des Schlauches (12) abgestimmt sind, daß sich die Kontaktelemente (40, 41) und der Schlauch (12) im Bereich der zu bildenden Längsnaht (35) mit derselben Geschwindigkeit und Richtung bewegen.
2. Schlauchbeutelmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktelemente als Schweißbänder (40, 41) ausgebildet sind, die um jeweils zwei in den Schweißelementen (28, 29) angeordnete Rollen (36, 37) gespannt sind.
3. Schlauchbeutelmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schweißbänder (40, 41) aus Metall bestehen.
4. Schlauchbeutelmaschine nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß in den Schweißelementen (28, 29) ausgebildete Ausnehmungen die Rollen (36, 37) und die Schweißbänder (40, 41) teilweise formschlüssig umschließen.
5. Schlauchbeutelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schweißelemente (28, 29) auf Führungselementen (26, 27) verschiebbar und mittels einer Einrichtung (30) gegeneinander verfahrbar angeordnet sind.
6. Schlauchbeutelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in den Schweißelementen (28, 29) Temperaturfühler (33, 34) integral angeordnet sind.
7. Schlauchbeutelmaschine nach Anspruch 5, da-

durch gekennzeichnet, daß zumindest eines der beiden Schweißelemente (28, 29) federnd in bezug auf die gegenseitige Bewegung der beiden Schweißelemente (28, 29) zueinander angeordnet ist.

8. Schlauchbeutelmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schweißbänder (40, 41) mit je einen separaten Antrieb (42, 43) gekoppelt sind.

9. Schlauchbeutelmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schweißbänder (40, 41) in Höhe der Einrichtung (18) zum Fördern des Schlauches (12) angeordnet ist.

10. Schlauchbeutelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsnahtsiegelnrichtung (25) vom Formrohr (15) wegschwenkbar ausgebildet ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

APR. 17. 2006 11:48AM

5106630920

NO. 299 P. 8

- Leerseite -

Fig. 1

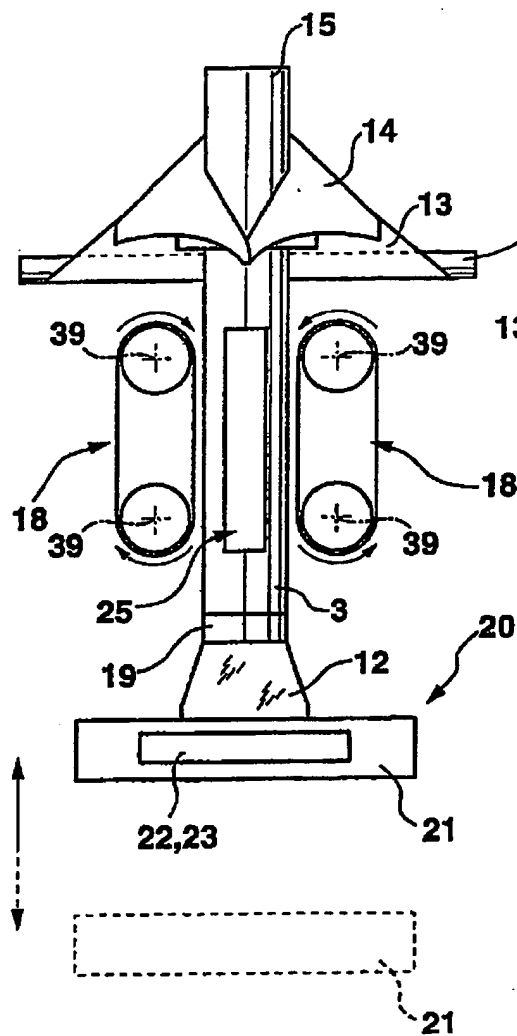
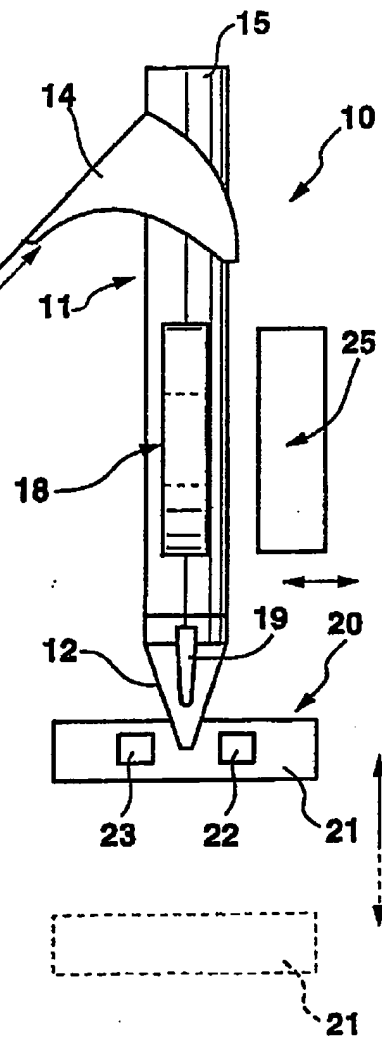
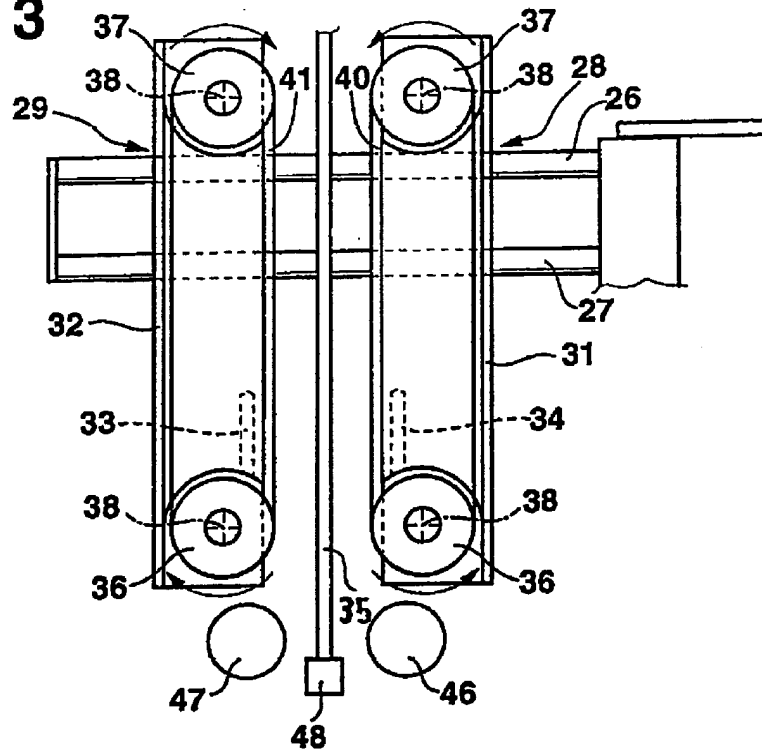
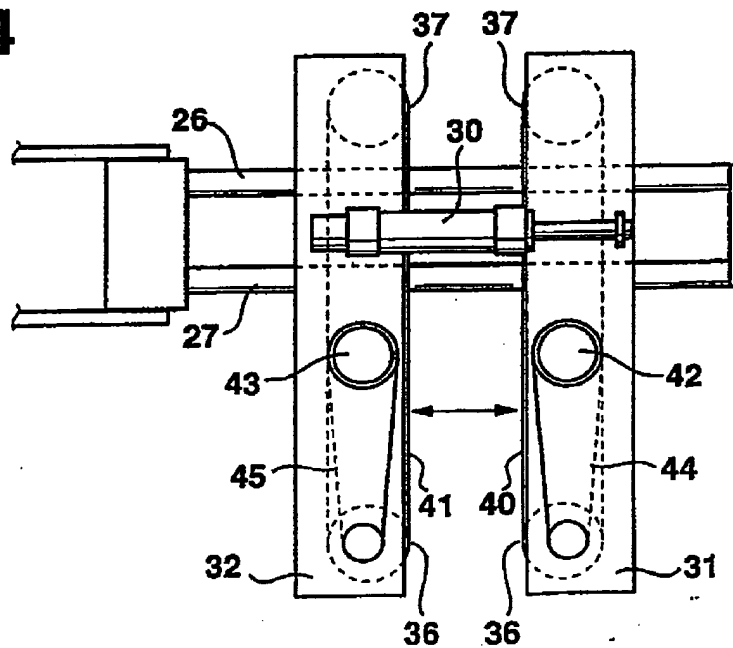
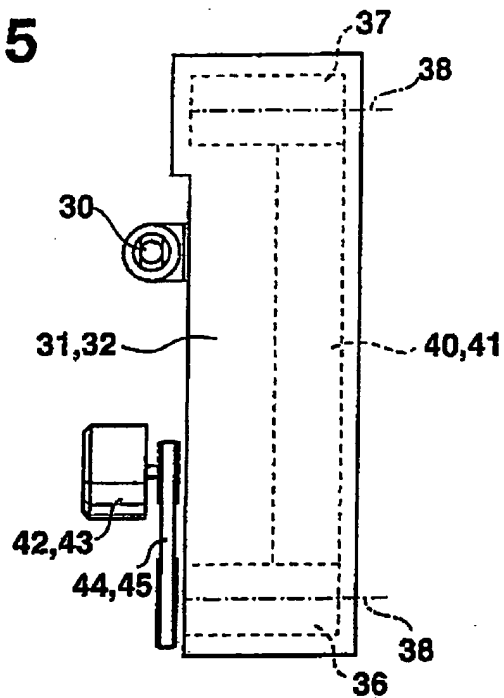
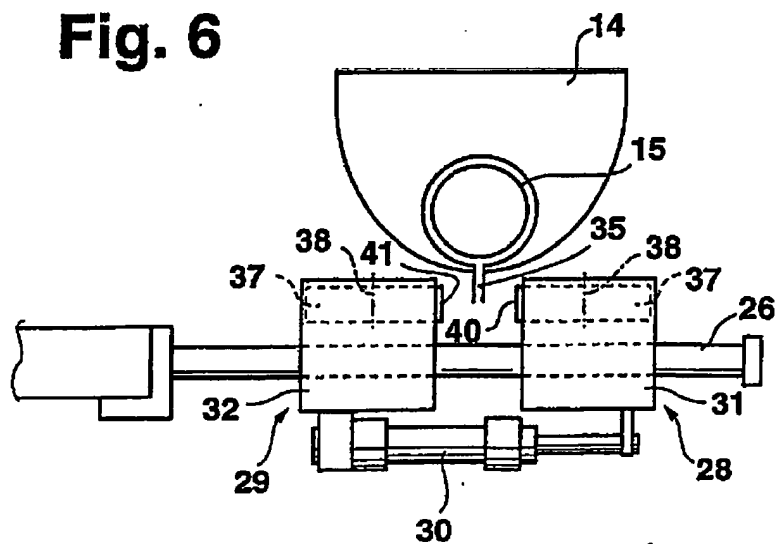


Fig. 2



**Fig. 3****Fig. 4**

702 020/187

**Fig. 5****Fig. 6**

702 020/187



TRANSLATION OF PATENT NO. DE195 41 617 A1

## Description

## State of the art

The invention proceeds from a tubular bag-making machine according to the introductory part of claim 1. For forming a longitudinal weld seam such tubular bag-making machines have either a sealing bar or a heated welding strip running alongside, wherein the tube is continuously advanced between the sealing bar or the welding strip and the forming pipe and the longitudinal seam of the tube is formed simultaneously while heat and pressure are supplied. In doing this, sliding friction occurs between the surfaces of the longitudinal seam and the forming pipe just as occurs also, when using a sealing bar, between the longitudinal seam of the tube and the sealing bar. Problems arise in otherwise satisfactorily operating tubular bag-making machines when, for example, particularly thin film materials or film materials having poor sliding friction properties are to be processed. Such film materials can either not be processed at all or be processed only after time-consuming adjustment work relating to the sealing temperature and/or the sealing pressure on the two sealing bars.

## Advantages of the invention

By comparison with this, the tubular bag-making machine according to the invention having the characterising features of claim 1 has the advantage that even longitudinal seams can always be securely and reliably formed on such film materials which, for example, are particularly thin or exhibit poor sliding friction properties. This is achieved according to the invention in that the tubular bag-making machine possesses welding elements for forming the longitudinal seam of the tube which lie against the longitudinal seam and are moved in the

transport direction of the tube at the same speed as the tube itself. By this means no sliding friction occurs between the welding elements and the longitudinal seam of the tube, rather all that is transmitted to the film material is the pressure and heat produced by the welding elements.

Other advantages and advantageous refinements of the tubular bag-making machine according to the invention emerge from the subsidiary claims and the description.

In a preferred embodiment of the invention the welding elements are each constructed as welding strips circulating around two rollers. The sealing pressure needed for forming the longitudinal seal can be adjusted in simple manner by a pneumatic cylinder connected to the two sealing bars, the two sealing bars being arranged displaceably relative to one another on guides.

#### Drawing

An exemplified embodiment of the invention is shown in the drawing and is explained in more detail in the following description. Fig 1 shows a tubular bag-making machine in a simplified front elevation, Fig 2 a side elevation of the tubular bag-making machine according to Fig 1, Fig 3 a longitudinal seam sealing device having sealing bars spaced apart from one another in front elevation, Fig 4 a rear view of the longitudinal seam sealing device according to Fig 3, Fig 5 a side elevation of the longitudinal seam sealing device in Fig 3 and Fig 6 a plan view onto the tubular bag-making machine shown in Fig 1.

#### Description of the exemplified embodiment

The tubular bag-making machine 10 illustrated in Figs 1 and 2 has a tube forming device 11 for forming a tube 12 from a continuous, heat-sealable web of packaging material 13. The tube forming device 11 consists of a forming shoulder 14 and a forming pipe 15 connected to it. The forming shoulder 14 has a roller 16 connected ahead of it for feeding the packaging material web 13. At the side of the forming pipe 15 two vacuum-assisted take-off belts 18 are arranged opposite one another for the continuous advancement of the tube 12. Located below a mouthpiece 19 connected to the forming pipe 15 is a transverse seam sealing device 20 for separating off individual bag packs from the tube 12. The transverse seam sealing device 20 consists of an upwardly and downwardly movable transverse seam bar housing 21 to which two transverse seam welding bars 22, 23 capable of moving horizontally relative to one another are fastened. At the level of the take-off belts 18 a longitudinal seam sealing device 25 is arranged on the forming pipe 15 on the side opposite the roller 16 or the fed web of packaging material 13. The longitudinal seam sealing device 25 is shown only in indicative manner in Figs 1 and 2 and is described in more detail below with reference to the remaining figures.

The longitudinal seam sealing device 25 has two cylindrical guide bars 26, 27 arranged one over the other on which two longitudinal seam sealing elements 28, 29 displaceable with respect to one another are carried in sliding manner. For displacing the two longitudinal seam welding elements 28, 29 on the guide bars 26, 27 a pneumatic cylinder 30 connected to the two longitudinal welding elements 28, 29 is arranged on the side of the longitudinal seam sealing device 25 facing away from the forming pipe 15. Preferably, one of the two longitudinal seam welding elements 28, 29 is mounted to flex elastically in the horizontal direction in order to achieve a

uniform sealing pressure on the longitudinal seam 35 of the tube 12. Furthermore, for purposes of maintenance for example, the complete longitudinal seam sealing device 25 can be swivelled horizontally away from the forming pipe 15. This is preferably done by a pneumatic device which is not shown.

Each longitudinal seam welding element 28, 29 consists of a substantially cuboid-shaped, heatable sealing bar 31, 32 which extends vertically. In each sealing bar 31, 32 a temperature sensor 33, 34, for example, is integrated for regulating the heating temperature. Recesses each enclosing in form-fitting manner two rollers 36, 37 arranged one over the other are constructed in the sealing bars 31, 32. The rollers 36, 37 are mounted in axes of rotation 38 which are arranged axially parallel to the axes of rotation 39 of the take-off belts 18.

Stretched around the rollers 36, 37 in each of the sealing bars 31, 32 is a continuous, flexible metal welding strip 40, 41. For adjusting the tension of the welding strips 40, 41, at least one of the rollers 36, 37 on each sealing bar 31, 32 is arranged with an adjustable spacing with respect to the other roller 36, 37. On the sides facing towards the longitudinal seam 35 of the tube 12 the welding strips 40, 41 rest full face on the surfaces of the sealing bars 31, 32 where they are constructed level and parallel. In contrast, on the sides facing away from the longitudinal seam 35 the welding strips are carried with a spacing relative to the sealing bars 31, 32.

The lower rollers 36 facing towards the mouthpiece 19 are each linked to a separate drive 42, 43 each of which acts on the respective roller 36 by means of a belt drive 44, 45, for example.

As can be seen in Fig 3, between the longitudinal seam sealing device 25 and the transverse seam sealing device 20 two knurling rollers 46, 47 which are movable horizontally relative to one another are arranged for the longitudinal seam 35 together with a following guide plate 48 for folding back the longitudinal seam 35 against the tube wall on the forming pipe 15.

The tubular bag-making machine 10 described above operates as follows. The continuous web of packaging material 13 supplied in roll form is fed continuously via the roller 16 to the tube forming device 11 by means of the two take-off belts 18. From the web of packaging material 13 the tube forming device 11 forms the tube 12 by means of the forming shoulder 14 which tube lying against the forming pipe 15 is transported onwards in the direction of the transverse seam sealing device 20 which in a manner known per se cuts off individual bag packs from the tube 12. The bag packs had previously been filled, in particular with a liquid or granular product, by means, for example, of a filling pipe, which is not illustrated, arranged inside the forming pipe 15.

To form the longitudinal seam 35 projecting vertically from the tube 12 the two sealing bars 31, 32 are moved towards one another by the pneumatic cylinder 30 so that the two welding strips 40, 41 come into contact with the facing sides of the longitudinal seam 35, whereby at the same time the two welding strips 40, 41 are pressed against one another with such pressure that under the action of the heat the longitudinal seam 35 is formed. The transmission of the heat of the sealing bars 31, 32 to the welding strips ensues in the region of the longitudinal seam 35 due to the full contact of the welding strips 40, 41 on the corresponding surfaces of the sealing bars 31, 32. On the sides opposite the longitudinal seam 35 as well

as in the region of the rollers 36, 37 the welding strips 40, 41 are heated by the heat radiating from the sealing bars 31, 32. In order to keep the heat losses of the welding strips 40, 41 low, the welding strips 40, 41 and the rollers 36, 37 should be enclosed by the recesses of the sealing bars 31, 32 as completely as possible with the smallest possible spacing.

It is essential that the drives 42, 43 of the welding strips 40, 41 are synchronised with the take-off belts 18 in such a way that the welding strips 40, 41 rotate at a speed equal to the speed of advancement of the tube 12. In this way no sliding friction arises between the welding strips 40, 41 and the longitudinal seam 35 of the tube 12, on the contrary the welding strips 40, 41 lie with their whole surface in contact with the longitudinal seam 35. In addition, there is no transmission of force in the transport direction of the tube 12 from the welding strips 40, 41 to the longitudinal seam 35 of the tube 12. Consequently, no longitudinal stresses are transmitted from the welding strips 40, 41 to the tube 12, as a result of which even particularly thin film materials, for example, or those having poor sliding friction properties can be given a good longitudinal seal.

As the process continues the longitudinal seam 35 formed in this way is knurled by the two knurling rollers 46, 47 and folded back flat against the wall of the tube by the guide plate 48. As already described above, individual bag packs are then separated off from the tube 12 by the transverse seam sealing device 20.

It is, further, noted that both the two knurling rollers 46, 47 as well as the guide plate 48 are supplementary equipment in the tubular bag-making machine 10 which in modified exemplified embodiments of the invention are not absolutely essential. It

is, furthermore, conceivable additionally to arrange a cooling device for the longitudinal seam 35, in the form of a nozzle for example, in the region of the guide plate 48. This nozzle can in addition also bring about the folding back of the longitudinal seam 35 against the tube wall, so that in this case it is possible to do without the guide plate 48. If polyethylene film is to be welded using the tubular bag-making machine according to the invention the contact surfaces of the welding strips 40, 41 with the longitudinal seam 35 should preferably be coated with Teflon so that adhesion of the welding strips 40, 41 to the longitudinal seam 35 is prevented.

## Claims

1. Tubular bag-making machine (10) having a tube forming device (11) consisting of a forming shoulder (14) and a forming pipe (15) for forming a tube (12) from a continuous, heat-sealable web of packaging material (13), at least one device (18) for the continuous advancement of the tube (12), a transverse seam sealing device (20) and a longitudinal seam sealing device (25) for forming a longitudinal seam (35), wherein the longitudinal seam sealing device (25) consists of two heatable welding elements (28, 29) arranged opposite one another, characterised in that the welding elements (28, 29) possess contact elements (40, 41) of movable construction for forming the longitudinal seam (35) by means of heat and pressure, wherein the movements of the contact elements (40, 41) are synchronised with the device (18) for advancing the tube (12) in such a way that in the region of the longitudinal seam (35) being formed the contact elements (40, 41) and the tube (12) move at the same speed and in the same direction.
2. Tubular bag-making machine according to claim 1, characterised in that the contact elements are constructed in the form of welding strips (40, 41) which are each stretched about two rollers arranged in the welding elements (28, 29).
3. Tubular bag-making machine according to claim 2, characterised in that the welding strips (40, 41) consist of metal.
4. Tubular bag-making machine according to claim 2 or 3, characterised in that recesses constructed in the welding



elements (28, 29) enclose the rollers (36, 37) and the welding strips (40, 41) in part in form-fitting manner.

5. Tubular bag-making machine according to any of claims 1 to 4, characterised in that the welding elements (28, 29) are arranged displaceably on guide elements (26, 27) and are movable against one another by means of a device (30).
6. Tubular bag-making machine according to any of claims 1 to 5, characterised in that temperature sensors (33, 34) are arranged integrally in the welding elements (28, 29).
7. Tubular bag-making machine according to claim 5, characterised in that at least one of the two welding elements (28, 29) is arranged elastically with respect to the mutual movement of the two welding elements (28, 29) relative to one another.
8. Tubular bag-making machine according to any of claims 2 to 7, characterised in that the welding strips (40, 41) are each linked to a separate drive (42, 43).
9. Tubular bag-making machine according to any of claims 2 to 8, characterised in that the welding strips (40, 41) are arranged at the level of the device (18) for advancing the tube (12).
10. Tubular bag-making machine according to any of claims 1 to 9, characterised in that the longitudinal seam sealing device (25) is constructed to be capable of being swung away from the forming pipe (15).